zu Jeddeloh

Bedienungsanleitung

Multifunktionsmaschine M1

Vor Inbetriebnahme der Maschine aufmerksam durchlesen und sorgfältig aufbewahren

Über das Vertrauen und dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben freuen wir uns sehr. Wir möchten Ihnen mit dieser Bedienungs-anleitung eine Arbeitserleichterung zur Anwendung und Nutzung der Multifunktionsmaschine M1 geben.

Bitte lesen Sie deshalb vor dem Aufstellen und der Inbetriebnahme des Geräts das vorliegende technische Handbuch genau durch. Es wird Ihnen helfen, Ihre neue Multifunktionsmaschine so schnell wie möglich kennen zulernen und zu nutzen.

Dieses technische Handbuch stellt Ihnen die Multifunktionsmaschine M1 vor, hilft Ihnen bei der Aufstellung und Inbetriebnahme des Geräts und zeigt Ihnen einen sicheren und effektiven Umgang mit der Multifunktionsmaschine.

Reklamation

Im Falle einer Reklamation, bitte das schadhafte Gerät wie oben beschrieben, bei dem Händler abgeben.

Zeichenerklärung

In dem vorliegenden technischen Handbuch werden immer wieder Symbole und Piktogramme verwendet, deren Bedeutung sie sich gut einprägen sollten. Diese Symbole helfen Ihnen, die Informationen in diesem technischen Handbuch schneller zu verstehen und machen Sie auf Gefahren oder wichtige Hinweise aufmerksam.

Gefahrenzeichen! Warnung vor Personenschäden! Beachten Sie die Hinweise bei diesen Symbolen bitte besonders sorgfältig. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr von Verletzungen oder sogar Lebensgefahr!

Verbotszeichen! Die mit diesen Verbotszeichen gekennzeichneten Verbote müssen auf jedem Fall eingehalten werden, da sonst die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht.

Gebotszeichen! Die Anweisungen mit diesen Gebotszeichen müssen befolgt werden. Sie helfen Ihnen durch festgelegte Regeln Personenschäden zu vermeiden.

Gefahr Warnung vor Sach- oder Personenschäden! Bitte beachten Sie die Hinweise bei diesen Symbolen ebenfalls sorgfältig. Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr für Personen oder Gefahr an der Maschine, am Werkstück oder an sonstigen Teilen.

Hinweis / Tip-Kennzeichnen einen Hinweis oder Tip für einen besseren Umgang mit dem Gerät.

Sicherheitshinweise

ACHTUNG! Beim Gebrauch der Multifunktionsmaschine M1 sind zur Absicherung des Bedieners und der Maschine folgende grundsätzliche Sicherheitsmaßnahmen zu beachten.

Bei der Konstruktion und beim Bau der Multifunktionsmaschine M1wurden die Regeln der Technik sowie die gültigen Normen und Richtlinien berücksichtigt und angewendet.
Außerdem wurde die Multifunktionsmaschine M1 so entwickelt, dass Gefährdungen durch die bestimmungsgemäße Anwendung weitgehendst ausgeschlossen sind. Wir beschreiben Ihnen dennoch nachfolgende Sicherheitsmaßnahmen um die Restgefährdung auszuschließen.

WARNUNG! Wenn Maschinen mit elektrischem Antrieb eingesetzt werden, müssen grundlegende Sicherheitsvorkehrungen befolgt werden, um Risiken von elektrischem Schlag, Feuer, und Verletzungen von Personen auszuschließen. Bitte lesen Sie deshalb und beachten Sie die Anleitungen zur Benutzung, zur Reinigung, Wartung und zur Instandhaltung in dieser Bedienungsanleitung, bevor Sie mit Ihrer Arbeit beginnen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung in Reichweite des Bedieners auf. Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil der Multifunktionsmaschine M1.

Die Benutzung und das Arbeiten mit der Multifunktionsmaschine M1 ist nur Personen über 18 Jahren gestattet, die mit dem Umgang und der Wirkungsweise der Maschine genau vertraut sind. Jugendlichen unter 18 Jahren ist das Arbeiten an der Maschine nur unter Aufsicht eines Erwachsenen gestattet. Kindern und Jugendlichen bis 16 Jahren ist das Arbeiten an der Maschine untersagt.

Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme die Funktion der Schutzeinrichtungen der Multifunktionsmaschine M1. Überprüfen Sie die Maschine auf Beschädigungen und ob die beweglichen Teile einwandfrei zu betätigen sind und nicht klemmen. Sämtliche Teile müssen richtig montiert sein und alle Bedingungen erfüllen, um den einwandfreien Betrieb der Maschine sicherzustellen. Sollte die Maschine in irgendeiner Form beschädigt sein, müssen Sie dafür sorgen, daß die Maschine fachgerecht repariert wird. Erst dann darf wieder gearbeitet werden. Kennzeichnen Sie den Defekt und die Maschine deutlich, damit mit der Multifunktionsmaschine M1 bis zur Reparatur nicht mehr gearbeitet wird.

Bitte halten Sie Ihren Arbeitsbereich sauber und in Ordnung! Unordnung im Arbeitsbereich kann Unfälle zur Folge haben. Sichern Sie beim Verlassen Ihren
Arbeitsplatz! Dadurch können Unbefugte versehentlich keinen Schaden verursachen.

Wenn Sie lange Haare haben tragen Sie unbedingt ein Haarnetz oder eine geeignete Arbeitsmütze. Die Haare könnten sonst von rotierenden Teilen erfasst werden. Schwere Verletzungen wären die Folge.

Schützen Sie Ihre Augen durch tragen einer geeigneten Schutzbrille. Damit können Splitter und fliegende Späne keinen Schaden verursachen. Bei Nichtbeachtung können schwere Augenverletzungen
die Folge sein!

ACHTUNG! Bei rotierenden Teilen! Tragen Sie geeignete Arbeitskleidung! Tragen Sie keine weite Kleidung oder Schmuck. Fassen Sie unter keinen Umständen in die rotierenden Werkstücke oder Maschinenteile und achten Sie darauf, dass Kleidungsstücke bzw. Schmuck nicht von drehenden Teilen erfasst werden können. Es besteht VERLETZUNGSGEFAHR!

ACHTUNG! beim Entfernen von Spänen. Entfernen Sie Späne niemals ohne geeignete Schutzmittel mit bloßer Hand. Es besteht große Verletzungsgefahr.
Benutzen Sie zum Entfernen von Spänen einen geeigneten Spänehaken. Bei ausgeschalteter Maschine entfernen Sie Späne am besten mit einem Handfeger und einem Pinsel.

Beachten Sie Umgebungseinflüsse! Setzen Sie die Maschine nicht dem Regen aus. Setzen Sie die Maschine nicht in feuchter oder nasser Umgebung ein. Sorgen Sie für gute Beleuchtung. Benutzen Sie die Maschine nicht in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen. Bewahren Sie Ihre Werkzeuge sicher auf! Bewahren Sie Ihre Werkzeuge an einem sicheren, verschlossenen Ort und außerhalb der Reichweite von Kindern auf.

Überlasten Sie die Maschine nicht! Arbeiten Sie immer im sicheren Leistungsbereich.
Benutzen Sie das entsprechende Werkzeug. Achten Sie darauf, daß die Werkzeuge, Bohrer etc. nicht stumpf oder beschädigt sind.

Achten Sie auf einen sicheren Halt des Werkstücks und der Werkzeuge. Achten Sie darauf, daß beim Arbeiten das Werkstück fest im Backenfutter eingespannt ist und der Drehmeißel richtig im Meißelhalter
festgespannt ist.

Auf Körperhaltung achten. Vermeiden Sie eine abnormale Körperhaltung. Sorgen Sie für sicheren Stand und halten Sie jederzeit das Gleichgewicht.

In Gefahrensituationen oder bei Störungen sofort die Maschine mittels des Not-Aus-Schalters ausschalten. Der Not-Aus-Schalter darf nur zum Stillsetzen der Maschine im Gefahrenfall benutzt werden und nicht zum normalen Ausschalten der Maschine.

Pflegen Sie die Maschine und Ihre Werkzeuge sorgfältig! Arbeiten Sie nur mit scharfen Werkzeugen, somit können Sie besser und sicherer arbeiten. Befolgen Sie die Wartungsvorschriften und die Hinweise über den Werkzeugwechsel. Kontrollieren Sie regelmäßig die Elektrik und die Abdeckungen der Multifunktionsmaschine M1. Lassen Sie Beschädigungen nur von einer anerkannten Elektrofachkraft reparieren.

Achten Sie darauf, was Sie tun. Seien Sie aufmerksam! Gehen Sie mit Vernunft an die Arbeit. Benutzen Sie Multifunktionsmaschine M1 nicht, wenn Sie unkonzentriert oder müde sind. Besonders unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten ist das Arbeiten mit der
Maschine verboten!

Ziehen Sie den Netzstecker bei Reparatur- und Wartungsarbeiten und wenn die Maschine nicht benutzt wird grundsätzlich aus der Steckdose.

Beachten Sie besonders, dass Arbeiten an der elektrischen Einrichtung nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden dürfen. Verwenden Sie nur Originalersatzteile. Bei Nichtbeachtung können Unfälle für den Benutzer entstehen.

Funktions- und Wirkungsweise der Maschine

Der Anwendungsbereich

Die Multifunktionsmaschine M1 ist eine universell einsetzbare Multifunktionsmaschine mit einer Spitzenweite von 250mm und einer Spitzenhöhe von 70mm. Die Multifunktions-maschine M1 kann zum Längs- und Plandrehen von runden oder regelmäßig geformten 3-, 6- oder 12-kantigen Werkstücken aus Kunststoff, Metall oder Ähnlichen Materialien mit Durchmessern von max. 140mm und einer Länge von ca. 250mm benutzt werden. Die hohle Arbeitsspindel ermöglicht auch, dass längere Werkstücke mit einem maximalen Durchmesser von 9mm gespannt werden können. Durch die vorhandene Leitspindel ist das Gewindedrehen ebenfalls möglich. Zusätzlich können mit Hilfe eines im Reitstock gespannten Bohrfutters (ist nicht im Lieferumfang enthalten) Werkzeuge zum Bohren, Reiben, Senken und Zentrieren der Werkstücke eingespannt werden. Mit denen Fräsarbeiten durchgeführt werden können.

ACHTUNG! Die Leitspindel wird in erster Linie nur für das Gewindedrehen verwendet. Wenn sie für das automatische Längsdrehen verwendet wird, ist darauf zu achten, daß nicht angefahren wird, da der Vorschub der Leit-spindel beim Auffahren auf ein Hindernis nicht automatisch abschaltet. Es besteht Verletzungs-gefahr und die Gefahr von Sachschäden.

ACHTUNG! Mit der Multifunktionsmaschine sollten keine gesundheitsgefährdende oder stauberzeugende Materialien wie zum Beispiel Holz, Teflon etc. bearbeitet werden.

WICHTIG! Die Multifunktionsmaschine M1 darf nur für die in diesen Kapiteln beschriebenen Arbeiten - und mit den genannten Materialien eingesetzt werden. Für jede andere unsachgemäße Anwendung übernimmt die Firma zu Jeddeloh keine Haftung. Ebenso erlischt somit jeder Garantieanspruch.

Allgemeine Funktionsbeschreibung

Diese kompakte und universell einsetzbare Drehmaschine eignet sich zum Bearbeiten verschiedenster Werkstoffe wie Stahl, Gusseisen, NE Metallen und Kunststoff bis zu einem Außendurchmesser von 140 mm. Der Spindeldurchlass von 9 mm lässt es zu, dass Rundmaterial bis zu dieser Größe in jeder beliebigen Länge bearbeitet werden kann.

Grundsätzlich können folgende Arbeiten mit der Maschine ausgeführt werden:

- Längsdrehen
- Plandrehen
- Einstechdrehen
- Ausdrehen
- Gewindeschneiden (Metrisch und Zoll)
- Plan- Nutfräsen
- Bohren

Die Multifunktionsmaschine M1 zeichnet sich durch ihre hohe Arbeitsgenauigkeit, kompakte Konstruktion, leichte Bedienung und ihrer Zuverlässigkeit aus. Wichtig ist, dass die Maschine auf einen ebenen Unterbau montiert wird. Ist das nicht der Fall, besteht die Gefahr, dass sich das Drehmaschinenbett verzieht, d. h. es wird unbrauchbar. Unser Tip: Verwenden Sie den von uns im Zubehör angebotenen Unterbau.

Standardzubehör
- Dreibackendrehfutter
- Werkzeugset
- Bedienungsanleitung

Sonderzubehör
- feststehende Lünette
- mitlaufende Lünette
- Wechelräderset
- Drehmeißel-Set
- Bohrfutter
- Fräserset etc.

Anmerkung
Weiterentwicklungen im Sinne des technischen Fortschritts sind uns ohne vorheriger Ankündigung und ohne Berücksichtigung des technischen Stands bereits ausgelieferter Maschinen vorbehalten.

Es können daher Abweichungen in den Darstellungen und Beschreibungen entstehen.

Die Multifunktionsmaschine M1 besteht aus folgenden Hauptkomponenten, Spindelstock, Drehfutter, Werkzeugschlitten mit Schlosskasten, Drehmaschinenbett, Reitstock, Leitspindel, Getriebekasten, Bedienpult und dem Antriebsmotor.

Abb. 1 Hauptkomponenten

Getriebekasten (1)
Im Getriebekasten befindet sich der Antrieb für die Hauptspindel und das Wechselradgetriebe für die Vorschubgeschwindigkeit der Leitspindel.

Spindelstock (2)
Der Spindelstock ist relativ einfach und somit auch robust und unempfindlich konstruiert. Er besteht hauptsächlich aus Gehäuse, Arbeitsspindel, Riemenscheibe usw.

Der Spindelstock ist das wichtigste Teil der Multifunktionsmaschine M1.

Von ihm hängt die Arbeitsgenauigkeit und die Oberflächengüte ab. Die Arbeitsspindel ist auf zwei Präzisionskegelrollenlagern gelagert. So können sowohl axiale wie auch radiale Belastungen von den Lagern aufgefangen werden.

Die Spindelhauptlager sind werksseitig richtig eingestellt und brauchen deshalb in der Regel nicht mehr nachgestellt werden.

Drehfutter (3)
Das Drehfutter (Dreibackenfutter) dient zum genauen und zentrischen Spannen der Werkstücke. Die Befestigung des Drehmaschinenfutters auf der Arbeitsspindel erfolgt mittels Zwischenflansch mit Zentrierrand. Dadurch wird eine genaue Zentrierung des Drehfutters erreicht und der genaue Rundlauf gewährleistet.

Drehmaschinenbett (4)
Das aus feinkörnigem Grauguss hergestellte Drehmaschinenbett wurde künstlich gealtert.

Werkzeugschlitten (5)
Der Werkzeugschlitten besteht aus dem Schlosskasten, dem Bettschlitten und dem Planschlitten (Querschlitten) und dem Oberschlitten mit der Spannvorrichtung für die Drehwerkzeuge. Mit Hilfe der Schlitten erfolgt die eigentliche Vorschubbewegung (Arbeitsbewegung) des Drehmeißels. Dabei wird der Planschlitten auf einer Prismenführung quer zur Drehachse geführt und über eine Gewindespindel bewegt. Der Vorschub erfolgt von Hand mit Hilfe der Handkurbel für den Planzug. Die Längsbewegung erfolgt über den Bettschlitten oder über das Vorschubgetriebe.

Reitstock (6)
Der Reitstock dient auch als Gegenlager beim Drehen zwischen Spitzen sowie zur Aufnahme von Bohr-, Senk- und Reibwerkzeugen. Er wird auf den Wangen des Drehmaschinenbettes geführt und kann an jeder beliebigen Stelle durch eine Klemmschraube befestigt werden. Die Reitstockpinole ist durch eine Gewindespindel und ein Handrad zu bewegen und kann mit einer Klemmschraube festgeklemmt werden. Ein Innenkegel (Morsekegel) in der Pinole nimmt die Zentrierspitze (mitlaufende Körnerspitze), ein Bohrfutter oder Werkzeuge mit kegeligem Schaft auf.

Bohr- und Fräskopf (7)
Der Bohr- und Fräskopf besteht aus einer Säule und dem eigentlichen Maschinenkopf. Es besteht die Möglichkeit die Pinole entweder von Hand oder mittels des Feinvorschubs um 30mm zu senken. Als Aufspannfläche für kleinere Fräsarbeiten dient der Werkzeugschlitten der Drehmaschine.

Bitte berücksichtigen Sie, dass die Multifunktionsmaschine M1 mit hoher Genauigkeit gefertigt wurde. Sie erfordert sachgemäße und schonende Behandlung um Ihre Genauigkeit lange zu erhalten.

Transport und Aufstellung

Transport
Die Maschine wird in einer speziellen Transportkiste angeliefert. Zum Schutz vor Feuchtigkeit und Verschmutzung sind alle blanken Metallteile eingefettet.

Schützen Sie die Maschine vor Feuchtigkeit und Nässe. Achten Sie besonders darauf, dass die elektrische Ausrüstung nicht feucht wird.

Lager- und Transportumgebung

Arbeitstemperatur	10°C bis 50°C
Relative Luftfeuchtigkeit:	10 bis 90% rF (ohne Kondensation)
Höhe ü.d.M.:	10.000 m

Um Beschädigungen zu vermeiden, Gerät trocken lagern!

Die Maschine wird fast komplett montiert ausgeliefert. Kontrollieren Sie bitte bei Erhalt der Maschine, ob sie Transportschäden aufweist. In diesem Fall informieren Sie sofort das entsprechende Transportunternehmen und den Verkäufer.

Aufstellung
Das Gerät darf nur in belüfteten, trockenen Räumen aufgestellt und betrieben werden.
Die Multifunktionsmaschine M1 muss auf einem ebenen Unterbau aufgestellt werden. Achten Sie unbedingt darauf, dass der Unterbau das Gewicht der Maschine (ca. 40 kg) tragen kann und ausreichend stabil ist, damit beim Arbeiten mit der Maschine keine Schwingungen auftreten können. Ist die Maschine sicher auf ihrem Untergrund montiert, können Sie als nächstes die mitgelieferten Kurbelgriffe des Planschlittens, den Kurbelgriff für den Langzug und den Griff der Pinolenkurbel montieren.

Als Schutz gegen Korrosion sind alle blanken Teile der Maschine werkseitig stark eingefettet. Reinigen Sie die Maschine vor der ersten Inbetriebnahme mit einem geeigneten, umweltfreundlichen Reinigungsmittel. Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel, Nitroverdünnungen oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Maschine angreifen könnten.

Beachten Sie besonders die Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers. Achten Sie auf gute Belüftung während den Reinigungsarbeiten, um Gesundheitsgefährdungen durch giftige Dämpfe zu vermeiden.

ACHTUNG! Viele der Reinigungsmittel sind feuergefährlich und leicht entzündlich. Während dem Umgang mit Reinigungsmitteln darf nicht geraucht werden. Feuer und offenes Licht sind verboten!

Nachdem Sie die Maschine gründlich gereinigt haben, sollten Sie alle blanken Maschinenteile leicht einölen. Benutzen Sie hierfür ein säurefreies Schmieröl. Fragen Sie hierzu am besten Ihren Fachhändler und beachten Sie die Hinweise des Herstellers.

ACHTUNG! Öl-, Fett- und Reinigungsmittel sind umweltgefährdend und dürfen nicht ins Abwasser oder in den normalen Hausmüll abgegeben werden. Bitte Entsorgen Sie diese Mittel umweltgerecht. Die mit Öl-, Fett- oder Reinigungsmitteln getränkten Putzlappen sind außerdem leicht brennbar. Sammeln Sie die Putzlappen oder Putzwolle in einem geeigneten Behältnis und entsorgen Sie diese umweltgerecht - "nicht in den Hausmüll".

Kontrollieren Sie alle Befestigungsschrauben, auch die des Dreibackenfutters, ob sie fest angezogen sind. Prüfen Sie ob sich die Arbeitsspindel von Hand leicht drehen lässt. Lässt sich die Arbeitsspindel nicht leicht von Hand drehen, so muss vor Inbetriebnahme kontrolliert werden, ob die Maschine beschädigt ist.

Nachdem Sie die Funktion der beweglichen Teile überprüft haben, kann die Maschine an die elektrische Stromversorgung angeschlossen werden.

Die Maschine muss an eine Schutzkontaktsteckdose mit vorschriftsmäßig installiertem und funktionsfähigem Schutzkontakt angeschlossen werden. Überprüfen Sie vor dem Anschluss, daß die Netzanschlussleitung und der Stecker nicht beschädigt sind. Achten Sie darauf, dass die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt. Die Maschine darf nur an eine Spannung von 230 V / 50 Hz angeschlossen werden. Hausseitig muss der Stromkreis mit maximal 16 A abgesichert sein. Empfehlung: Zu Ihrer eigenen Sicherheit gegen elektrischen Schlag, sollte der Stromkreis mit einem FI-Schutzschalter, d. h. Fehlerstromschutzschalter abgesichert sein.

Nun kann mit der Maschine wie nachfolgend beschrieben gearbeitet werden.

Bedienung

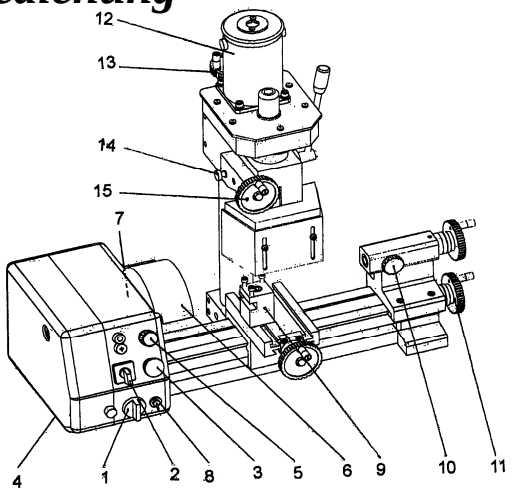


Abb. 2 Bedienungselemente

Bedienelemente

1. Leitspindelkupplung
2. Drehrichtungsschalter
3. Not-Aus Schalter
4. Getriebeabdeckung
5. Geschwindigkeitsregler
6. Drehfutter
7. Spindelstock
8. Umschalter Drehen / Fräsen
9. Drehmeißelhalter
10. Reitstock Pinolenklemmung
11. Handrad für manuellen Längsvorschub
12. Gleichstrommotor der Fräseinheit
13. Höhenverstellung des Fräskopfes
14. Kupplung für den Feinvorschub
15. Handrad für den Feinvorschub

Einspannen der Werkstücke im Dreibackenfutter

Mit dem mitgelieferten Dreibackenfutter können runde oder 3-, 6- oder 12 kantige, regelmäßig geformte Werkstücke eingespannt werden.

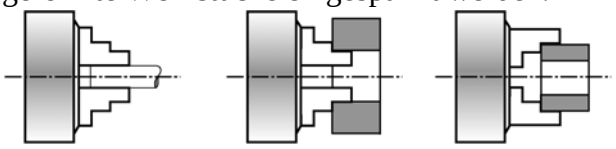


Abb. 3 Einspannen der Werkstücke im Dreibackenfutter

Dabei kann das Werkstück auf drei Arten gespannt werden:

a) Werkstücke bis zu einem Durchmesser von ca. 30 mm werden an ihrem Außendurchmesser gespannt. Dabei werden die serienmäßig montierten außengestuften Spannbacken verwendet
b) Werkstücke mit einer Bohrung von min. 30 mm können mit Hilfe der innen-gestuften Spannbacken in der Bohrung gespannt werden.
c) Durch Austauschen der außengestuften Spannbacken gegen die mitgelieferten Innengestuften Spannbacken können Werkstücke bis zu einem Durchmesser von 80 mm gespannt werden.

Wechseln der Spannbacken:

Die Spannbacken sind mit den Nummern 1 bis 3 versehen und müssen der Reihenfolge nach in die Spannbackenführungen im Dreibackenfutter entsprechend eingesetzt werden.
Achten Sie, ob die Spannbacken zentrisch spannen, indem Sie die Spannbacken ganz zusammendrehen. Liegen die Spannbacken nicht alle in der Mitte auf, so müssen sie nochmals neu eingelegt werden. Achten Sie auf die Reihenfolge der Nummerierung. Die Spannbacken dürfen nicht zu weit aus dem Futterkörper herausragen (ACHTUNG! Futterdurchmesser = maximaler Spanndurchmesser), da sie sonst ungenügend geführt sind und die Werkstücke nicht mehr richtig eingespannt sind, so dass sie beim Bearbeiten brechen oder herausgeschleudert werden können.

Beim Einlegen des Werkstücks in das Dreibackenfutter achten Sie darauf, dass alle drei Spannbacken am Werkstück anliegen. Beachten Sie, dass sich keine Verunreinigungen (z.B. Späne) zwischen den Spannbacken und dem Werkstück befinden, da sonst das Werkstück unrund läuft und die Werkstückoberfläche beschädigt werden kann. Drehen Sie die Spannbacken mit Hilfe des Backenfutterschlüssels fest. Achten Sie darauf, dass das Werkstück rund läuft und fest gespannt ist. ACHTUNG! Backenfutterschlüssel immer sofort abziehen! Achten Sie vor dem Einschalten der Maschine darauf, dass der Backenfutterschlüssel immer abgezogen ist. Es können schwere Verletzungen entstehen, wenn der Backenfutterschlüssel beim Einschalten der Maschine weggeschleudert wird!

Beim Einspannen der Werkstücke muss auf ausreichend Spannfläche geachtet werden. Achten Sie ebenfalls auf den Rundlauf des Werkstücks. Werkstücke, die nicht ausreichend weit oder schräg eingespannt wurden, können sich beim Arbeiten lösen und weggeschleudert werden.

Eine kleine Werkzeugkunde

Die Wahl des richtigen Werkzeugs ist maßgebend für den Erfolg der Arbeit. Für die verschiedenen Dreharbeiten, wie Lang- und Plandrehen, Gewindedrehen, Ein- und Abstechen sind jeweils zweckmäßig geformte Drehmeißel einzusetzen.

Folgende Drehmeißel unterscheidet man:
Außen- und Innendrehmeißel, nach der Lage des Schneidkopfes zum Schaft gerade, gebogene, abgesetzte und gekröpfte Drehmeißel und nach der Lage der Hauptschneide zum Werkstück rechte und linke Drehmeißel.

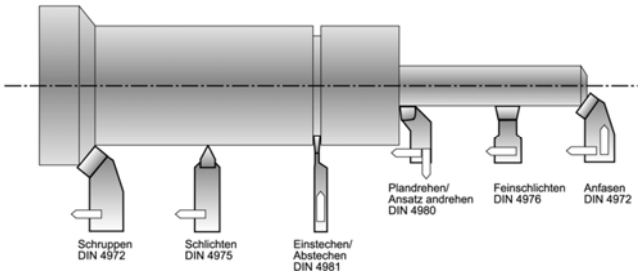


Abb. 4 Außendrehmeißel

Außendrehmeißel (DIN 4980)
Außendrehmeißel haben verschiedene Formen. Ihre Auswahl ist abhängig von der Art der Arbeit (Schruppen, Schlichten) und von der Form des Werkstückes (Langdrehen, Plandrehen, Nutenstechen, Außengewindedrehen).

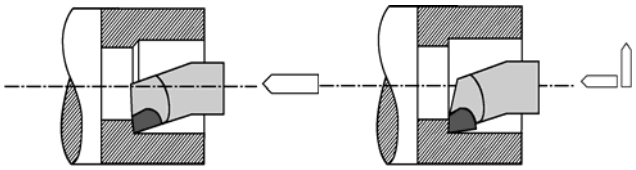


Abb. 5 Innendrehmeißel

Innendrehmeißel (DIN 4973 und DIN 4974)
Innendrehmeißel werden zum Ausdrehen von Bohrungen und lnnenformen verwendet. Ihr Schaft muss der Bohrung entsprechend angepasst und so kräftig wie möglich ausgeführt sein, da die Innendrehmeißel beim Bearbeiten infolge des langen Hebelarms zum Durchfedern (Vibrieren) neigen. Bei Bohrungen mit kleinen Durchmessern muss die Freifläche der Innendrehmeißel so gestaltet sein, dass die Längs- und Planschneide in der Bohrung nicht drücken.

Die Winkel bei den Drehmeißeln
Die richtigen Winkel des Drehmeißels sind ein weiterer, wichtiger Faktor, um beim Drehen gute und leichte Schnitte durchführen zu können. Die Winkel sind auch abhängig vom Werkstoff der bearbeitet wird.

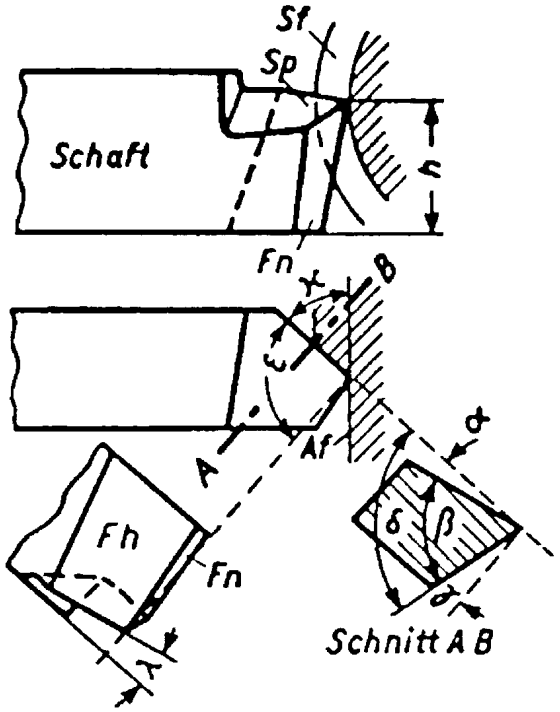


Abb. 6 Winkel am Drehmeißel

Am Drehmeißel unterscheidet man den Freiwinkel a (Alpha), den Keilwinkel b (Beta), den Spanwinkel g (Gamma), den Neigungswinkel l (Lambda) und den Eckenwinkel (Schneidenwinkel) e (Epsilon). Die Größe dieser Winkel ist für die Spanleistung, die Standzeit und für die Oberflächengüte von ausschlaggebender Bedeutung.

Die Winkel sollten genau eingehalten werden, um die Werkstücke richtig bearbeiten zu können. Die Tabelle in Anhang III zeigt die Winkel für die wichtigsten Werkstoffe.

Sp = Spanfläche; Sf = Schnittfläche; Af = Arbeitsfläche

Fh = Freifläche der Hauptschneide; Fn = Freifläche der Nebenschneide

ACHTUNG! beim Schleifen der Drehmeißel! Beachten Sie die Sicherheitshinweise und die Gebrauchsanleitung der Schleifmaschine!

Drehmeißel sind in der richtigen Höhe fest und so kurz wie möglich einzuspannen!
Infolge der auftretenden Kräfte am Drehmeißel muss dieser kurz und fest eingespannt werden. Bei langem Hebelarm biegt sich der Drehmeißel durch und federt wieder zurück. Die Schneide dringt ungleichmäßig in das Werkstück ein und bedingt eine wellige Oberfläche.

Der Drehmeißel muss mit seiner Achse mittig zur Werkstückachse eingespannt werden. Bei untermittigem Einspannen kann der Drehmeißel in das Werkstück hineingezogen werden. Sachschäden können die Folge sein. Bei übermittigem Einspannen drückt der Drehmeißel und es gibt wiederum ein schlechtes Drehbild.

Einspannen der Drehmeißel

Die Drehmeißel werden durch die Klemmschrauben im Mehrfachhalter geklemmt. Benutzen Sie hierzu den mitgelieferten Aufsteckschlüssel. WICHTIG! Ziehen Sie den Schlüssel nach dem Festziehen der Schrauben grundsätzlich wieder ab. Der Drehmeißel muss mit mindestens zwei Klemmschrauben geklemmt werden. Achten Sie darauf, dass der Drehmeißel möglichst kurz eingespannt wird.

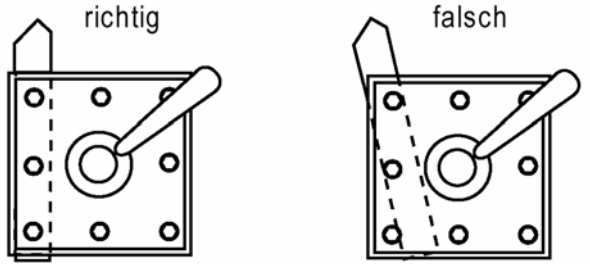


Abb. 6 Einspannen der Drehmeißel

Einstellung der richtigen Spitzenhöhe

Die Drehmeißelschneide sollte möglichst genau auf Mitte des Werkstücks eingestellt werden. In dieser Lage haben Frei- und Spanwinkel ihre richtige Größe. Die Höhenlage des Drehmeißels wird durch Unterlegen von ebenen Blechen unterschiedlicher Stärke erreicht. Die Kontrolle der Höhenlage auf Mitte des Werkstücks erfolgt nach der Zentrierspitze am Reitstock. Achten Sie darauf, daß die Bleche über die gesamte Auflagenbreite und -länge des Drehmeißels reichen, ansonsten kann es vorkommen, dass der Drehmeißel schräg gespannt wird.

Die Drehmaschine – CJ ist mit einem Vierfachhalter zum Spannen der Drehmeißel ausgestattet.

Die Wahl der Drehzahl, der Schnittgeschwindigkeit und des Vorschubs
Ein weiterer wichtiger Faktor beim Drehen ist die Wahl der richtigen Drehzahl. Die Drehzahl bestimmt die Schnittgeschwindigkeit v, mit der der Werkstoff mit dem Drehmeißel bearbeitet werden kann. Für die unterschiedlichen Bearbeitungsarten muss jeweils die richtige Schnittgeschwindigkeiten v gewählt werden. Die richtige Schnitt-geschwindigkeit erhalten Sie durch die Wahl der Drehzahl unter Beachtung des Werkstoffs und des Drehmeißels. Stellen Sie die richtige Drehzahl durch die entsprechenden Riemenpositionen ein. Dabei müssen Sie die Drehzahl wie folgt berechnen:

$$n = v/(p \times d)$$

Dabei ist:

n = Drehzahl in min-1,
v = Schnittgeschwindigkeit in m/min
d = Durchmesser des Werkstoffs in m
p = 3,14

Bearbeitung – Drehen

Wenn Sie sich die vorangegangenen Abschnitte gut eingeprägt haben, können Sie mit den Arbeiten an der Maschine loslegen.

Nochmals eine Kurzbeschreibung:

Spannen Sie den Drehmeißel fest im Halter ein. Achten Sie dabei auf die Spitzenhöhe des Drehmeißels.
Spannen Sie das Werkstück fest und so weit wie möglich im Dreibackenfutter ein. ACHTUNG! Unbedingt Backenfutter-schlüssel abziehen! Kontrollieren Sie nochmals, ob das Werkstück rund läuft.

Stellen Sie den Drehrichtungswahlschalter auf 0. Entriegeln Sie den Not-Aus-Schalter (falls erforderlich).
Wählen Sie die richtige Drehrichtung am Drehrichtungswahlschalter (vorwärts/rückwärts). Nun können Sie mit der Arbeit beginnen. ACHTUNG! Bei jedem Drehrichtungswechsel unbedingt warten, bis die Drehspindel zum Stillstand gekommen ist, da sonst die Elektrische Anlage beschädigt werden kann!

Sie können nun wie folgt beschrieben arbeiten:

Längsdrehen

Beim Längsdrehen bewegt sich der Drehmeißel parallel zur Achse des Werkstücks.
Beim Einstellen der Schnitttiefe müssen Sie zuerst das Außenmaß des Werkstücks auf dem Skalenring des Planschlittens abgleichen. Hierzu fahren Sie den Planschlitten vorerst so weit, daß der Drehmeißel den Umfang des Werkstücks noch nicht berühren kann. Stellen Sie nun den Werkzeugschlitten mit der Kurbel für den Langzug so ein, daß die Drehmeißelspitze über dem größten Durchmesser des Werkstücks steht. Fahren Sie den Drehmeißel mit der Kurbel für den Planzug langsam auf das Werkstück zu, soweit, bis der Drehmeißel die Oberfläche des Werkstücks leicht streift. Beim Drehen von 3-, 6- oder 12-kantigen Werkstücken oder Werkstücken die nicht rund laufen (z.B. Exzenter) ist darauf zu Achten, daß der Drehmeißel nicht zu weit vorgestellt wird! Sachschäden am Werkstück und am Werkzeug können die Folge sein.
Planschlitten-Skalenring auf Null stellen. Dies ist jetzt die Ausgangsposition zur Bearbeitung des Außendurchmessers Ihres Werkstücks. Ein Teilstrich auf dem Skalenring entspricht 0,02 mm.

TIP: Zum Schruppen beim Längsdrehen verwendet man vorteilhaft gerade oder gebogene Drehmeißel. Den gebogenen Drehmeißel setzt man Hauptsächlich ein, wenn man mit diesem Drehmeißel auch Außenplandrehen will.

TIP: Schleifen Sie am Übergang von der Haupt- zur Nebenschneide einen kleinen Radius an. Damit wird die Standzeit des Drehmeißels erhöht. (Vorsicht: keine zu große Rundung).

TIP: Beim Schlichten setzt man spitze Drehmeißel ein. Um eine riefenfreie Oberfläche zu erhalten, sollte die Spitze beim spitzen Drehmeißel ein kleiner Radius sein. Arbeiten Sie beim Schlichten mit kleinem Vorschub.

TIP: Beim Drehen rechtwinkliger Absätze verwendet man Eckdrehmeißel oder Seitendrehmeißel. Der Seiten-drehmeißel eignet sich wegen seiner Spanbildung nur zum Drehen kurzer rechtwinkliger Ansätze. Mit dem Eckdrehmeißel können leicht Ecken und scharfkantige Übergänge hergestellt werden.

Plandrehen
Stirnflächenbearbeitung nennt man Plandrehen. Beim Plandrehen wird der Drehmeißel von Hand mit der Kurbel über den Planschlitten bewegt.

Zum Plandrehen muss die Hauptschneide genau auf Mitte des Werkstücks eingestellt werden, damit in der Werkstückmitte kein Absatz stehen bleibt.

TIP: Wenn möglich zentrieren Sie das Werkstück. Damit vermeiden Sie Ansätze, wenn der Drehmeißel nicht genau auf Mitte eingestellt ist.

Zum Plandrehen mit dem gebogenen Drehmeißel oder dem Stirndrehmeißel erfolgt der Vorschub von außen nach innen, beim Plandrehen mit dem Eckdrehmeißel oder dem Seitendrehmeißel kann auch von innen nach außen gearbeitet werden.

Ausdrehen (in Bohrungen drehen)

Beim Ausdrehen von Bohrungen wird ähnlich dem Plan- oder Längsdrehen des Außendurchmessers vorgegangen. Da der Drehmeißel beim Ausdrehen meist nicht zu sehen ist, muss hier mit besonderer Sorgfalt gearbeitet werden. Besonders beim Drehen von abgesetzten Bohrungen oder beim Plandrehen von Sacklöchern muss ganz genau mit der Skaleneinteilung der Kurbeln gearbeitet werden.

TIP: Vermeiden Sie große Spantiefen.

Ein- und Abstechen
Das Fertigen einer schmalen Nut nennt man Einstechen. Wird das Einstechen bis zur Mitte des Werkstücks fortgesetzt, so nennt man diesen Vorgang Abstechen. Zum Einstechen verwendet man Stechdrehmeißel, die auch zum Abstechen eingesetzt werden können.

ACHTUNG! Beim Ein- und Abstechen ist die mittige Höheneinstellung besonders wichtig.

HINWEIS! Arbeiten Sie beim Ein- und Abstechen mit einem kleinen Vorschub. Der Drehmeißel sollte ausreichend geschmiert werden.

Gewindeschneiden
Das Gewindeschneiden erfordert viel Übung und Geschick und sollte daher nur von geübten und mit dem Umgang der Maschine vertrauten Personen vorgenommen werden.

Das Gewindeschneiden erfolgt mit einem Gewindedrehmeißel (60° metrische Gewinde und 55° zöllige Gewinde).

Der Drehmeißel muss ebenfalls genau im 90° Winkel eingespannt werden. Dies geschieht am Besten mit Hilfe einer Gewindelehre.

Die Steigung beim Gewindeschneiden erfolgt über die Leitspindel und Schlossmutter und muss der Gewindesteigung entsprechen. Dies wird durch die entsprechende Vorschubgeschwindigkeit und die richtige Auswahl der Wechselräder erreicht.

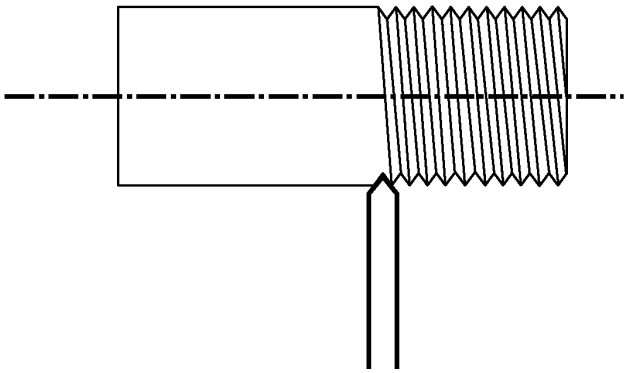


Abb. 7 Gewindeschneiden

Beim Bohren

Bohrer mit zylindrischem Schaft werden im Bohrfutter eingespannt. Wählen Sie die richtige Drehzahl in Abhängigkeit des Bohrerdurchmessers und des Werkstoffs anhand eines Tabellenbuches aus. Bei großen Bohrungen sollte zuerst mit einem kleineren Bohrerdurchmesser vorgebohrt werden. Wählen Sie die Vorschubkraft so, daß eine gute Spanbildung erfolgt. Bei tiefen Bohrungen sollten Sie den Bohrer öfters zurückziehen, damit das Bohrloch frei von Spänen wird.

Beim Senken

Will man Bohrungen entgraten oder ansenken nimmt man Kegelsenker in der Regel mit 90°. Diese werden im Bohrfutter gespannt.

Gesenkt wird mit kleinem Vorschub und kleiner Drehzahl.

Beim Reiben

Reiben ist eine Fein- und Nachbearbeitung zur Herstellung von Paßmaßen in Bohrungen. Zum Reiben verwendet man spezielle Reibahlen. Die Reibzugabe, d.h. das Bohrungsuntermaß, sollte zwischen 0,1 bis 0,3 mm, je nach Bohrungsdurchmesser betragen.

Beim Reiben wird wieder mit kleiner Drehzahl, kleinem Vorschub und reichlich Kühlmittel gearbeitet.

Die Reibahle darf niemals rückwärts gedreht werden, daß heißt bei rechtsdrehenden Reibahlen links herum, da durch die Späne sonst Riefen und Schneidenausbrüche entstehen. Bohrungen, die durch Nuten unterbrochen sind, dürfen nur mit gewendelten Reibahlen gerieben werden.

Die Drehzahleinstellung

Erfolgt über eine elektronische Regelung, je nach dem wie weit Sie den Geschwindigkeitsregler nach rechts drehen desto höher wird die Spindeldrehzahl.

Einstellung des Reitstocks

Der Reitstock kann auf dem Maschinenbett verschoben werden, und in die gewünschten Position gebracht werden und festgeklemmt werden. Lösen Sie hierzu die Stellschrauben mit Hilfe des zugehörenden Imbusschlüssels und schieben Sie den Reitstock in die gewünschte Position. Ziehen Sie anschließend die Stellschrauben wieder fest. Die Pinole kann mit Hilfe der Handkurbel vor und zurück gedreht werden. Damit sich die Pinole in der gewünschten Position nicht selbständig verstellen kann, kann diese mit Hilfe der Pinolenklemmung festgestellt werden.

Wechseln der Wechselräder

- Unterschiedliche Vorschubgeschwindigkeiten werden erreicht, indem die Wechselräder entsprechend ausgewählt und getauscht werden.
- Schalten Sie hierzu die Maschine aus und ziehen Sie den Netzstecker,
- Verwenden Sie keine Zahnräder die beschädigt sind!
- Öffnen Sie zunächst die Abdeckung des Wechselräderkastens.
- Sie sehen nun das Vorgelege für den Leitspindelantrieb.
- Wählen Sie die gewünschten Zahnräder mit Hilfe der Tabelle aus. Beispiel: Sie wollen einen Vorschub von 0,1 mm pro Umdrehung. Hierzu sind die Zahnräder: W=36, Z1=24 und 54, Z2= 60 und 19 und Z3=76 Zähne erforderlich.
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Zahnradwellen mit Hilfe des entsprechenden Schlüssels und nehmen Sie die Zahnräder von den Wellen ab.
- Lösen Sie die Zahnradwippe mit dem Inbusschlüssel. Die Wippe ist erforderlich, um die unterschiedlichen Zahnraddurchmesser auszugleichen.
- Stecken Sie anschließend die neuen Zahnräder wieder auf die richtigen Wellen auf.

- Nun muß die Zahnradwippe entsprechend eingestellt werden. Stellen Sie die Wippe und die Wellen der Zahnräder so ein, daß sich die Zahnräder mit einem leichten Spiel bewegen lassen. Achten Sie darauf, daß die Zahnräder nicht zu stark gegeneinander gepreßt werden oder mit zu viel Spiel laufen. Ziehen Sie die Befestigungsmuttern wieder an. Am besten ist es, ein Zeitungsblatt zwischen die Zahnräder für den richtigen Abstand zu legen.
- Zum Schluß muß die Abdeckung des Wechselradkastens wieder angebracht werden.

Prüfen Sie die neue Einstellung anschließend mit niedriger Drehzahl, am besten mit der Hand die Hauptspindel drehen.

		0.5	0.7
	W	36	36
	Z1	24 42	24 40
	Z2	40 60	42 45
	Z3	72	72
		0.8	1.0
	W	36	36
	Z1	24 42	24 42
1 1	Z2	40 45	40 48
	Z3	6b	45
		1.25	
	W	36	
	Z1	24 42	
	Z2	50 48	
	Z3	45	
		12	16
	W	36	36
	Z1	19 50	19 50
	Z2	42 24	57 40
	Z3	45	48
		20	22
	W	36	36
	Z1	24 42	24 4Ö
	Z2	45 48	45 42
--{-}--	~Z3	40	50
		24	32
	W	36	36
	Zt	24 4Ö	24 5Ö
	Z2	42 45	42 4B
	Z3	48	60
		38	40
	W	36	36
	Z1	24 42	24 42
	Z2	45 48	40 45
	Z3	76	76
~ Z3	mm/r		
	W	36	36
Z2	Z1	24 72	24 54
	Z2	76 19	60 19
	Z3	90	76

Bearbeitung

Bohren oder Fräsen

- Gehen Sie beim Auswechseln von Maschinenteilen gemäß der Bedienungsanleitung vor. Bringen Sie die Teile richtig an und befestigen Sie sie gut.
- Befestigen Sie das Arbeitsstück mit der Spannschraube bzw. mit der Spannvorrichtung auf dem Arbeitstisch.
- Warten Sie alle Teile regelmäßig und entfernen Sie alle Hindernisse, die den Betrieb der Maschine beeinträchtigen können.
- Schalten Sie die Maschine ein. Stellen Sie die Geschwindigkeit der Spindel ein und wählen Sie die Funktion Bohren oder Fräsen.
- Schalten Sie die Maschine nach Beendigung der Arbeit ab, bringen Sie die Spindel in die oberste Position und nehmen Sie das Arbeitsstück aus der Spannvorrichtung.
- Säubern Sie die Maschine.

Planfräsen

- Gehen Sie beim Auswechseln von Maschinenteilen gemäß der Bedienungsanleitung vor. Bringen Sie die Teile richtig an und befestigen Sie sie gut.
- Befestigen Sie das Arbeitsstück mit der Spannschraube bzw, mit der Spannvorrichtung auf dem Arbeitstisch. Schalten Sie nach Beendigung der Arbeit die Maschine aus. Bringen Sie die Spindel in die oberste Position und nehmen Sie das Arbeitsstück aus der Spannvorrichtung.
- Säubern sie die Maschine.

**Bohr- bzw.
Fräsgeschwindigkeit
(Schnittgeschwindigkeit)**

Vor Inbetriebnahme der Maschine müssen Sie die Spindel zur Geschwindigkeitsregulierung einstellen, Die Betriebsgeschwindigkeit beträgt zwischen 100-1300 min¯'. In den meisten Fällen bestimmen die Oberfläche und das Material des Arbeitsstücks die richtige Geschwindigkeit. Im allgemeinen können Sie bei weichen Materialien und kleinen Bohrlöchern mit höheren Geschwindigkeiten arbeiten. Wenn Sie härtere Werkstücke verwenden bzw. größere Löcher bohren wollen, sollten Sie eine geringere Geschwindigkeit wählen. Beachten Sie: je weicher das Material und je kleiner das zu bohrende Loch, desto höher die Bohr- bzw. Fräsgeschwindigkeit. Ist das Arbeitsstück aus Holz, sollten Sie eine nicht zu hohe Geschwindigkeit wählen (max. 800 Umdrehungen/min.) da es sich sonst entzünden könnte. Bei Metall sollte die Geschwindigkeit 100-1300 Umdrehungen/min. betragen (je nach Fräsergröße).

Feinvorschub

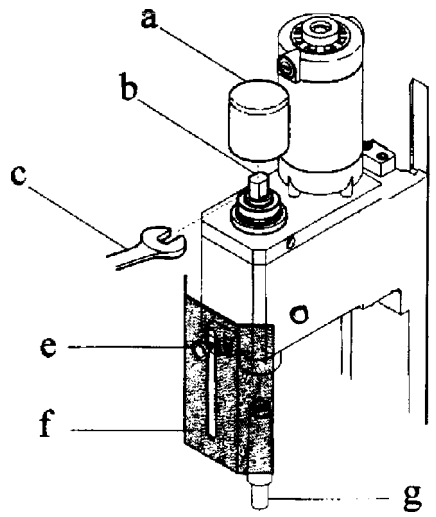
Zum einkuppeln des Feinvorschubes müssen Sie diesen einkuppeln, indem Sie den Knopf in das Gehäuse drücken, Zum Auskuppeln wird der Knopf wieder herausgezogen.

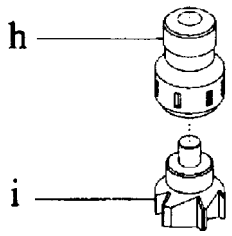
Einbau des Fräsers

- Schalten Sie die Maschine aus, wenn Sie den Fräser auswechseln wollen.
- Säubern Sie die Pinole und den Aufnahmedorn.
- Stecken Sie den Aufnahmedorn (g) in die Pinole. Umwickeln Sie den Fräser mit einem Tuch, fixieren Sie die Pinole mit dem mitgeliefertem Lochschlüssel.
- Ziehen Sie mit einem 14er Schraubenschlüssel (c) die Zugstange (b) fest, um den Schaft zu befestigen.

Ausbau des Fräsers

- Wenn Sie den Fräser auswechseln, sollten Sie den Netzstecker der Maschine ziehen.
- Ziehen Sie den Feststellstift (e) aus dem Spindelschaft.
- Lösen Sie die Zugstange (a) mit einem 14er Schraubenschlüssel.
- Schlagen Sie mit einem Plastikhammer vorsichtig auf die Zugstange um ihn aus der Spindelpinolezu lösen.
- Der Fräser sollte zu Ihrer eigenen Sicherheit mit einem Tuch umwickelt sein.





Reinigung

- Damit die Genauigkeit und Funktionalität der Mehrzweckmaschine M1 erhalten bleibt, ist es unbedingt erforderlich, die Maschine mit Sorgfalt zu pflegen, sauber zu halten und regelmäßig abzuschmieren und einzuölen. Nur durch gute Pflege wird erreicht, daß die Arbeitsqualität der Maschine erhalten bleibt.
- Beachten Sie bitte grundsätzlich:
- Öl-, Fett- und Reinigungsmittel sind umweltgefährdend und dürfen nicht ins Abwasser oder in den normalen Hausmüll abgegeben werden. Entsorgen Sie diese Mittel umweltgerecht. Die mit Öl-, Fett- oder Reinigungsmitteln getränkten Putzlappen sind leicht brennbar. Sammeln Sie die Putzlappen oder die Putzwolle in einem geeigneten Behältnis und führen Sie diese einer umweltgerechten Entsorgung zu - nicht in den Hausmüll geben!
  Grundsätzlich sollte die Maschine nach jeder Benutzung gereinigt werden.
  Entfernen Sie die Späne bei ausgeschalteter Maschine mit einem Spänehaken, Handfeger oder Pinsel.
  Späne nicht mit bloßer Hand entfernen. Es besteht die Gefahr von Schnittverletzungen durch die scharfkantigen Späne!
- Entfernen Sie den restlichen Schmutz, Schmiermittel und Öl mit einem Putzlappen oder mit Putzwolle. Die verwendeten Putzlappen oder Putzwolle dürfen nicht fusseln.
- Nachdem Sie die Maschine gründlich gereinigt haben, müssen alle blanken Maschinenteile leicht eingeölt werden.
- Damit die Schlittenführungen von Bett-, Ober und Planschlitten gleichmäßig geölt werden, müssen die Schlitten mehrmals von Hand hin und her gefahren werden. Dadurch kann das Öl in die Schlittenführungen gelangen.
- Alle beweglichen Teile sollten von Zeit zu Zeit abgeschmiert und eingefettet werden. Die Häufigkeit des Abschmierens ist abhängig von der Häufigkeit der Benutzung der Maschine.

Wenn die Maschine länger als 6 Monate nicht benutzt wird, muß sie ebenfalls vor der erneuten Benutzung gereinigt, abgeschmiert und erneut eingeölt werden. Dadurch wird die Gefahr des Verharzens der alten Öle vermieden.

- Benutzen Sie zum Aufbringen des Schmieröls eine Ölkanne. Verteilen Sie das Öl gleichmäßig mit einem Pinsel oder einem sauberen, nicht fusselnden Lappen.
- Beachten Sie die Hinweise der Schmierstoffhersteller. Unterschiedliche Schmierstoffe dürfen nicht gemischt werden. Wenn unterschiedliche Schmierstoffe gemischt werden, ist die Schmiereigenschaft nicht mehr gewährleistet und die Schmierstelle ist ungenügend geschmiert, wodurch ein Sachschaden entstehen kann. Wenn Sie den Schmierstoff wechseln, muß zuerst der alte Schmierstoff vollständig aus der Schmierstelle entfernt werden.
- Ölen und schmieren Sie alle blanken Teile, das Maschinenbett sowie die Achsen der Schlitten, des Reitstocks und die Leitspindel nach jedem Arbeiten mit der Maschine,

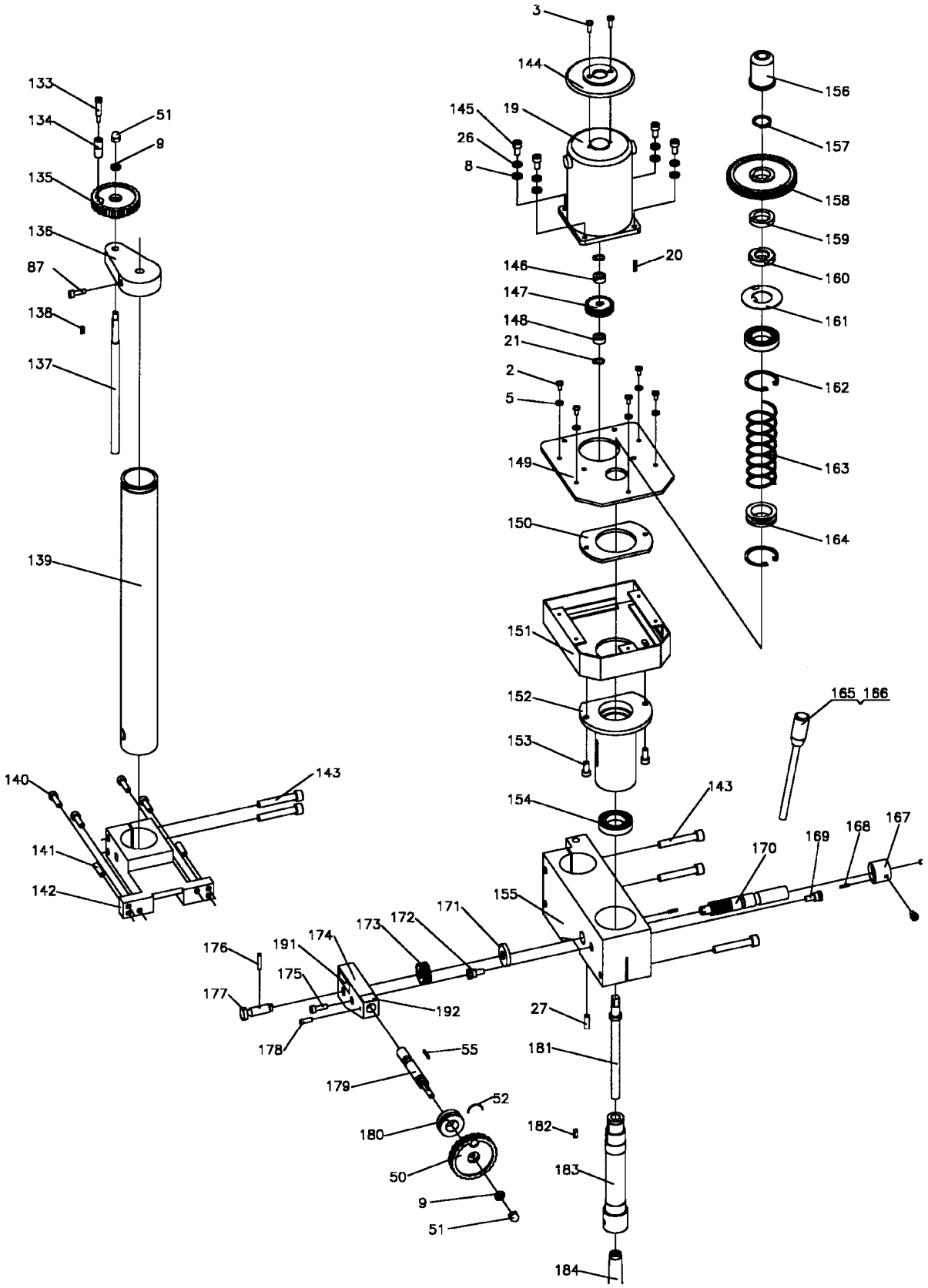
Schmierung

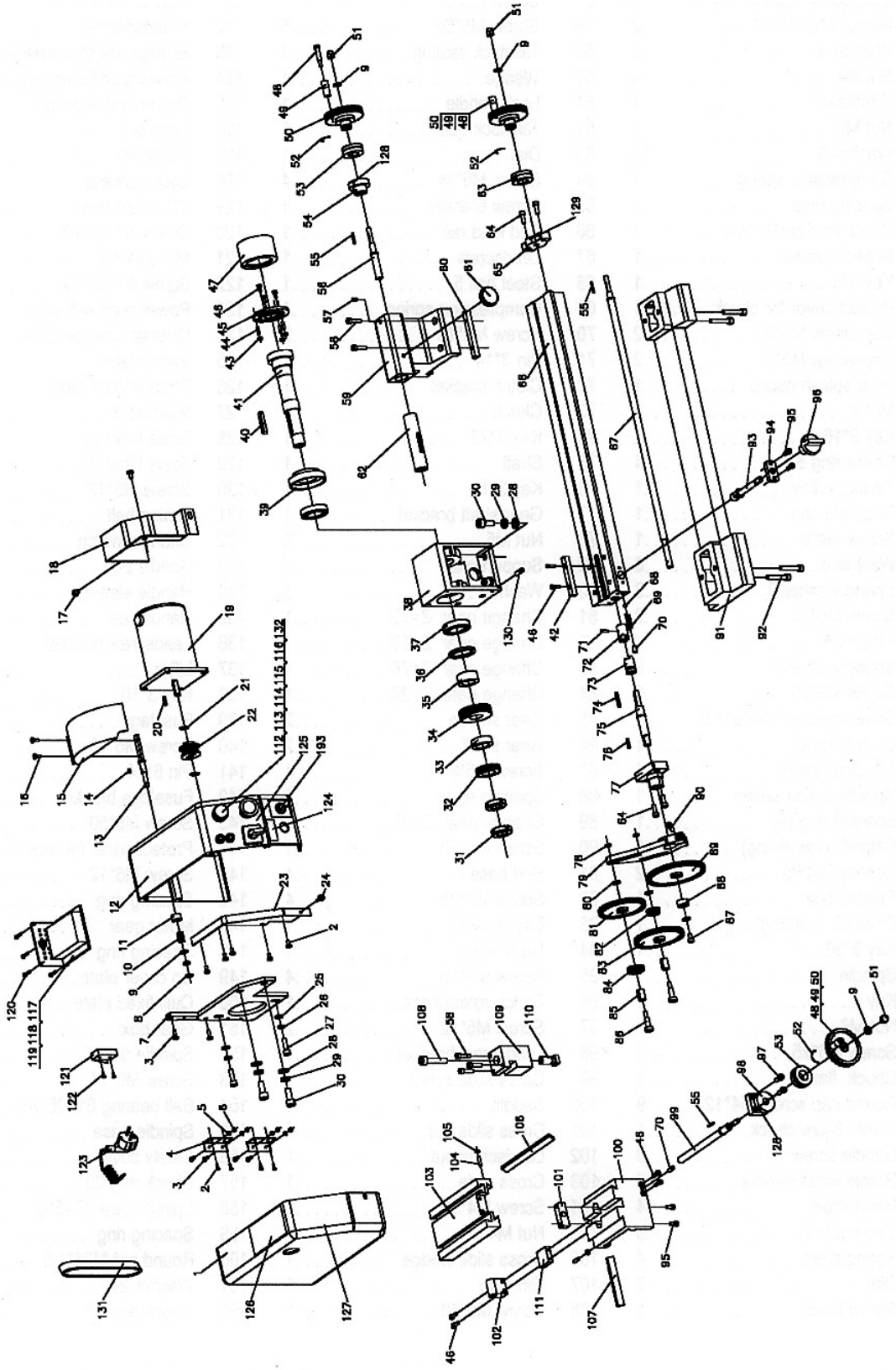
Alle beweglichen Teile der Maschine sind regelmäßig zu warten und zu schmieren.
Voraussetzung dafür ist eine gründliche Reinigung der Maschine.

Die nachfolgend angegebenen Schmiermittel sind gängige Schmierstoffe auf Mineralölbasis mit entsprechenden Additiven zum Erreichen der HLP - Eigenschaften nach DIN 51524 Teil 2 und CLP Eigenschaften nach DIN 51524 Teil 2 und CLP Eigenschaften nach DIN 51517 Teil 3. Eine Mischung mit anderen mineralölbasischen Austauschschmierstoffen sollte unterbleiben, da die Additive nicht miteinander harmonisieren können. Infolge der chemischen Reaktion kann sich das dann negativ auf den Schmierfilm und somit auf die Lagerstelle auswirken (Abreißen des Schmierfilms). Eine Mischung zwischen mineralbasischem und synthetischen Schmierstoffen sollte aus vorgenannten Gründen gänzlich unterbleiben.

Technische Daten

Technische Daten	Drehmaschine	Bohr- und Fräseinheit
Max. Bearbeitungsdurchmesser über	140 mm	Bohrleistung 10 mm
Bett. Spitzenweite	250 mm	Pinolenhub 30 mm
Spindeldurchlaß	9 mm	Drehzahlbereich 100 -1 300 min¯¹
Spindelinnenkegel	Spindelstock / ReitstockMK 2/MK 1	Nutgröße Motor- 8 mm
Spindelgeschwindigkeiten	stufenlos 100 bis 2 000 min¯¹	Abgabeleistung 150 W
Metrische Gewinde	0,5 bis 1,25 mm	Bohrfuttergröße 0-6mmB16
Oberschlittenweg	40 mm	
Planschlittenweg	40 mm	
Bettschlitten	180 mm	
Reitstock-Zustellweg	25 mm	
Drehfuttergröße	3-Backen 0 80 mm	Spannung 230 Volt, 50 Hz
Meißelschaftquerschnitt	8 x 8 mm	Abmessungen L x B x H 480 x 260 x 410 mm L x
Motor Abgabeleistung	250 W	Verpackung B x H 700 x 500 x 400 mm
		Gewicht ca. 40 kg


3
144
145
19
26
8
133
134
51
9
135
136
87
138
137
139
140
143
141
142
146
147
148
21
2
5
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165 166
167
168
169
170
171
172
173
174
176
191
175
177
192
178
55
179
52
180
50
9
51
20
27
181
182
183
184



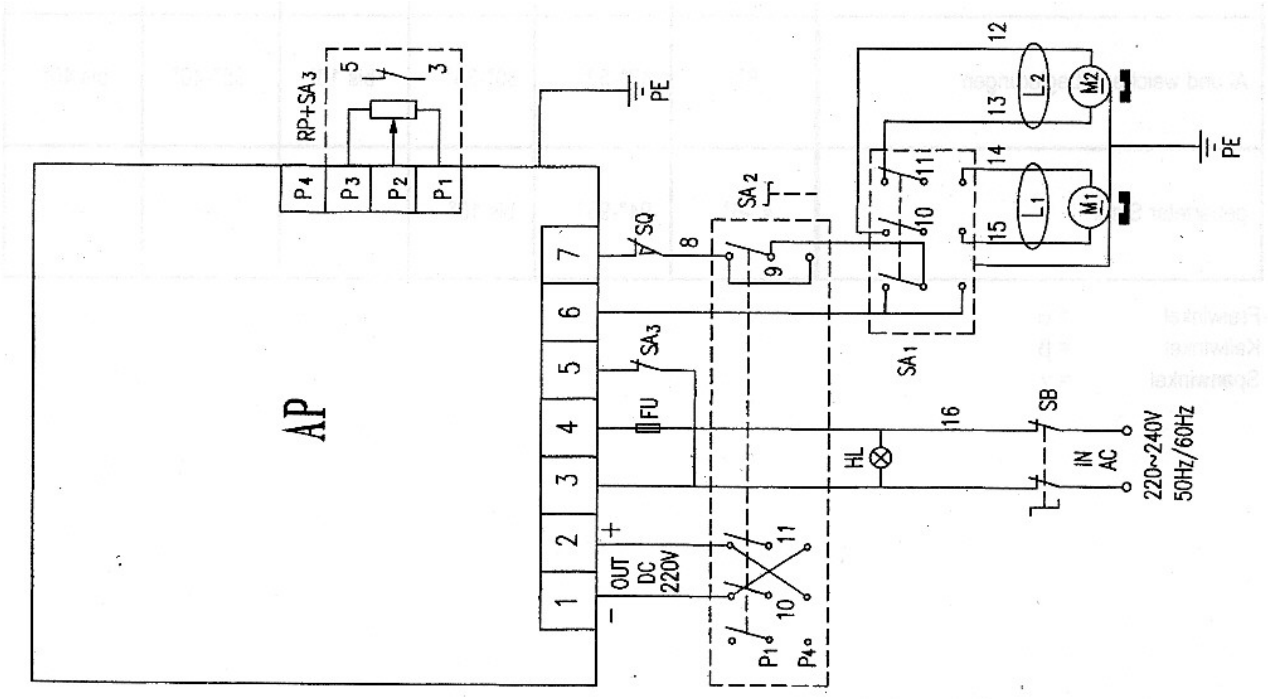
No.	Description	Q'ty
1	Change gear cover	1
2	Cap Screw GB818, M4*8	14
3	Cap Screw GB818, M4*12	8
4	Hinge L*B=38*31	2
5	Washer 4	9
6	Nut M4	4
7	Cantilever	1
8	Nut M6	2
9	Washer 6	10
10	Compression spring	1
11	Spacing ring	1
12	Cover for Spindle box	1
13	Rotate spindle	1
14	Key 3*6	1
15	Protect cover for chuck	1
16	Cap screw M4*8	2
17	Cap screw M5*8	2
18	Rear splash guard	1
19	Motor	2
20	Key 3*16	2
21	Check ring 8	4
22	Timing pulley	1
23	Support plate	1
24	Screw M4*8	1
25	Washer 6	6
26	Spring washer 6	3
27	Screw M6*20	2
28	Washer 8	6
29	Spring washer 8	6
30	Screw M8*20	6
31	Small round nut M18*1.5	2
32	Spindle gear	1
33	Spacing ring (1)	1
34	Spindle timing pulley	1
35	Spacing ring (II)	1
36	Behind oil seal(ring)	1
37	Bearing 30205	2
38	Spindle box	1
39	Front oil seal(ring)	1
40	Key 6*36	1
41	Spindle	1
42	Key	1
43	Nut M6	3
44	Screw M6*25	3
45	Chuck flange	1
46	Round cap screw M4*12	9
47	80mm 3-jaw chuck	1
48	Handle screw	3
49	Rotate small handle	3
50	Handwheel	4
51	Cap nut M6	5
52	Spring steel	4
53	Dial	2
54	Screw base	1

No.	Description	Q'ty
55	Key 2*18	4
56	Tailstock screw	1
57	Screw M5*8	1
58	Screw M5*20	5
59	Tailstock casting	1
60	Wedge	1
61	Lock handle	1
62	Tailstock quill	1
63	Dial	1
64	Screw M5*14	4
65	Screw bracket	1
66	Bed lead rail	1
67	Leadscrew	1
68	Steel ball 5	1
69	Compression spring	1
70	Screw M6*10	2
71	Pin 3*14	1
72	Clutch bracket	1
73	Clutch	1
74	Key 3*22	1
75	Shaft	1
76	Key 3*14	1
77	Gear shaft bracket	1
78	Nut M5	2
79	Support plate	1
80	Washer	3
81	Change gear Z=72	1
82	Change gear Z=19	1
83	Change gear Z=76	1
84	Change gear Z=24	1
85	Gear sleeve	2
86	Gear shaft	2
87	Screw M5*8	4
88	Spacing ring	1
89	Change gear Z=90	1
90	Screw M5*25	1
91	Bed base	1
92	Screw M6*35	4
93	Unplug shaft	1
94	Dam-board	1
95	Screw M4*10	4
96	Clutch rotate knob	1
97	Screw M5*12	2
98	Leadscrew bracket	1
99	Cross slide screw	1
100	Saddle	1
101	Cross slide nut	1
102	Leadscrew nut	1
103	Cross slide	1
104	Screw M4*16	7
105	Nut M4	7
106	Cross slide wedge	1
107	Gib strip	1
108	Screw M8*40	1

No.	Description	Q'ty
109	Tool rest	1
110	Tool rest shaft	1
111	Connect block	1
112	Potentiometer	1
113	Emergency stop switch	1
114	Forward/off/Reverse switch	1
115	Power indicator light	1
116	Fuse box	1
117	PC board	1
118	Lock connect	1
119	PC board box	1
120	Screw ST2.9*10	4
121	Micro switch	1
122	Screw ST1.9*10	2
123	Power cord with plug	1
124	Operate change label	1
125	Switch label	1
126	Change gear label	1
127	Main label	1
128	Scale label (1)	2
129	Scale label (II)	1
130	Screw M5*12	4
131	Timing belt	1
132	Change switch	1
133	Handle bolt	1
134	Handle sleeve	1
135	Handwheel	1
136	Leadscrew bracket	1
137	Lifter	1
138	Key 3*10	1
139	Fuselage	1
140	Screw M6* 18	1
141	Pin 6*24	4
142	Fuselage bracket	2
143	Screw M8*50	5
144	Protect cover for motor	1
145	Screw M6*12	4
146	Spacing ring	1
147	Motor gear	1
148	Spacing ring	1
149	Up cover plate	1
150	Quill fixed plate	1
151	Gear box	1
152	Spindle quill	1
153	Screw M6*14	2
154	Ball bearing 61905-2e	2
155	Spindle base	1
156	Safety cover	1
157	Check ring 20	1
158	Spindle gear (Z=55)	1
159	Spacing ring	1
160	Round nut M24*1.5	1
161	Washer 24	1
162	Check ring 38	2

No. Description	Q'ty
163 Compression spring	1
164 Spring support	1
165 Hand shank	1
166 Lever cap M8*40	1
167 Read out sleeve	1
168 Spring pin 3*12	2
169 Site screw	1
170 Gear shaft	1
171 Spacing ring	1
172 Connect site screw	1
	8101
173 Bevel gear	1
174 Worm base	1
175 Screw M5*18	1
176 Pin 3*12	1
177 Connect shaft	1
178 Pin 3*18	1
179 Worm shaft	1
	1

No. Description	Q'ty
181 Lock bolt	1
182 Key 4*12	1
183 Drill spindle	1
184 Taper shank B12	1
191 label	1
192 Fine feeding hand label	1
193 Switch for changing power supply	1
200 L Hex wrench 2,3,4,6mm	1
201 Double end wrench: 5.5*7;	
202 Socket head wrench 28*32	1
203 Socket head wrench 38*42	1
204 Center MT1	1
205 Oil can	1
206 Drill chuck with key	1
207 T-nut	2
208 Fuse 1 180 Dial	



Werkstoff		**Hartmetall** ß			**Hartmetall** ß	
Leichtmetall, CuZn-Legierungen, Gußeisen hart, G-SnCu-Legierungen, spröde CuZn-Legierungen	6°-8°	77°-84°	0°-5°	6°-10°	75°-84°	0°-5
Stahl und Stahlguß über 700 N/mm^2, Gußeisen weich	4°-6°	72°-76°	10°-12°	6°-8°	68°-70°	14°
Chromnickelstahl	6°-8°	68°-72°	12°-72	8°	67°	15°
Stahl und Stahlguß bis 600 NImm^2	4°-6°	66°-72°	14°-18°	8°	62°-67°	15°-20°
Härtere AI- und Mg-Legierungen	5°	70°-75°	10°-15°	6°	66°-72°	10°-18°
Kupfer und CuSn-Legierungen	10°	60°-62°	18°-20°	bis 14°	51o-61o	15°25°
Preßstoffe	6°-8°	57°-69°	15°-25°	6°-8°	52°-66°	18°-30°
Al und weiche AI-Legierungen	8°	47°-52°	30°-35°	bis 10°	35°-40°	bis 40°
gehärteter Stahl	4°-6°	94°-96°	bis 10°	---	---	--

Freiwinkel = α
Keilwinkel = β
Spanwinkel = γ

Schnittiefe, Vorschub, Schnittgeschwindigkeit, Standzeit -

Werkstoff	**Zug-festigkeit**	**Schnellarbeitsstahl**				**Hartmetall**			
		Schnitt tiefe a [mm]	Vor-Schub s [mm]	Schnitt Geschwindigkeit V [m/min] '	Stand-zeit T [min]``	Schnitt-' tiefe a [mm]	Vor-schub s [mm]	Schnitt-geschwin-digkeit V [m/min]	Stand zeit T [min]
Allgemeiner Baustahl, Einsatz- und Vergütungsstahl, Werkzeugstahl, Stahlguß	500	0,5 3 10	0,1 0,5 1,5	75-60 65-50 35-20	60	1 6 10	0,1 0,6 1,5	220-170 110-80 80-50	120 120 60
	500-700	0,5 3 10	0,1 0,5 1,5	70-50 50-30 30-20	60	1 6 10	0,1 0,6 1,5	200-150 100-70 70-50	120 120 60
	700-900	0,5 3 10	0,1 0,5 1,5	45-30 30-22 18-12	60	1 6 10	0,1 0,6 1,5	150-110 80-55 55-35	120 120 60
	900-1100	0,5 3 6	0,1 0,4 0,8	30-20 20-15 18-10	60	1 6 10	0,1 0,6 1,5	110-75 55-35 35-25	60
	1100-1400	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---	60	1 3 6	0,1 0,3 0,6	75-50 50-30 30-20	60
Automatenstahl	bis 700	0,5 3	0,1 0,3	90-60 75-50	240	1 3	0,1 0,3	160-120 120-80	240
	ab 700	0,5 3	0,1 0,3	70-40 50-30	240	1 3	0,1 0,3	120-80 90-60	240
Gußeisen mit Lamellengraphit	bis 200	0,5 3 10	0,1 0,3 1,5	45-35 35-25 20-15	60	1 3 10	0,1 0,3 1,5	100-80 90-60 60-40	60
	200-400	0,5 3	0,1 0,3	40-32 32-23	60	1 3	0,1 0,3	100-70 75-55	60
Gußeisen mit Kugelgraphit	400-700	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---	---	1 3 6	0,1 0,3 0,6	180-140 150-90 100-70	60
Schwarzer Temperguß	bis 350	0,5 3 6	0,1 0,3 0,6	70-45 60-40 40-20	60	1 3 6	0,1 0,3 0,6	240-200 180-140 140-80	60
Weißer Temperguß	350-450	0,5 3 6	0,1 0,3 0,6	60-40 50-35 35-20	60	1 3 6	0,1 0,3 0,6	150-90 100-60 75-50	60
Kupfer-legierungen	200-350	3 6	0,3 0,6	150-100 120-80	120	3 6	0,3 0,6	450-350 350-250	240
	350-800	3 6	0,3 0,6	100-60 60-40	240	3 6	0,3 0,6	400-300 300-200	240
Aluminium		0,5	0,1	180-160		0,5	0,1	über 700	

Meisenweg 5
21423 Winsen / Luhe

Tel.: 04171/6906-0
Fax: 04171/6906-79
Info@zuJeddeloh.de
www.zuJeddeloh.de